

(12)特許協力条約に基づいて公開された国際出願

(19) 世界知的所有権機関
国際事務局



(43) 国際公開日
2004 年 1 月 29 日 (29.01.2004)

PCT

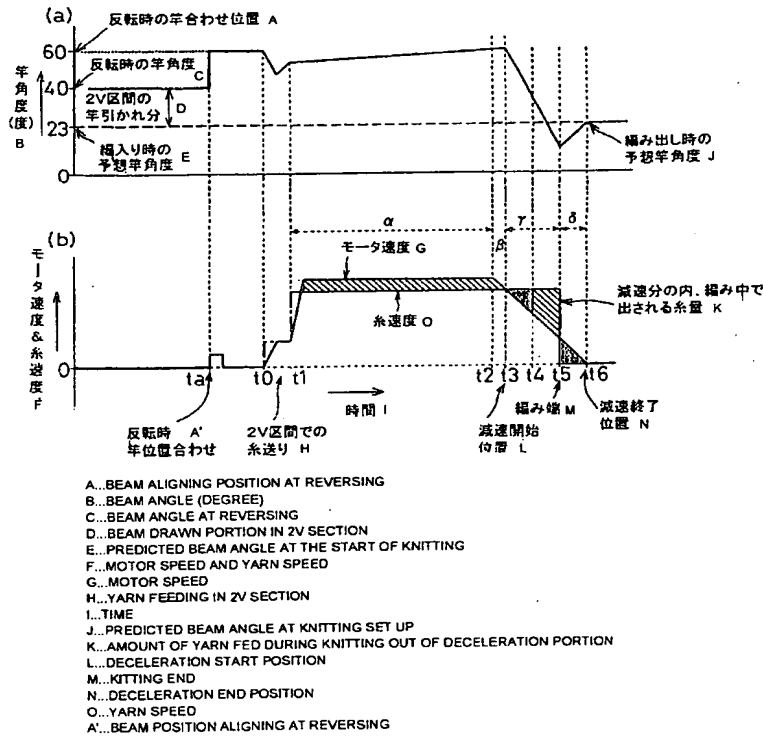
(10) 国際公開番号
WO 2004/009894 A1

- (51) 国際特許分類: D04B 15/44
(21) 国際出願番号: PCT/JP2003/009225
(22) 国際出願日: 2003 年 7 月 22 日 (22.07.2003)
(25) 国際出願の言語: 日本語
(26) 国際公開の言語: 日本語
(30) 優先権データ: 特願2002-215589 2002 年 7 月 24 日 (24.07.2002) JP
(71) 出願人 (米国を除く全ての指定国について): 株式会社島精機製作所 (SHIMA SEIKI MANUFACTURING LIMITED) [JP/JP]; 〒641-8511 和歌山県和歌山市坂田 8 5 番地 Wakayama (JP).
(72) 発明者; および
(75) 発明者/出願人 (米国についてのみ): 森田 敏明 (MORITA, Toshiaki) [JP/JP]; 〒641-8511 和歌山県和歌山市坂田 8 5 番地 株式会社島精機製作所内 Wakayama (JP). 西谷 泰和 (NISHITANI, Hirokazu) [JP/JP]; 〒641-8511 和歌山県和歌山市坂田 8 5 番地 株式会社島精機製作所内 Wakayama (JP).
(74) 代理人: 西教 圭一郎, 外 (SAIKYO, Kellchiro et al.); 〒541-0051 大阪府大阪市中央区備後町 3 丁目 2 番 6 号 数島ビル Osaka (JP).

[続葉有]

(54) Title: YARN FEEDING DEVICE FOR FLAT KNITTING MACHINE

(54) 発明の名称: 横編機の給糸装置



(57) Abstract: A yarn feeding device for a flat knitting machine capable of accurately predicting the demand of knitting yarn and knitting a fabric while supplying knitting yarn necessary for knitting. Knitting yarn is fed out based on an idea shown in a solid line in consideration of a yarn speed corresponding to the demand for knitting yarn produced according to the movement of a yarn feeding member as shown by chain lines in Fig. 6(b), and knitting yarn is stored on a buffer beam at the start of knitting because the speed of a motor such as a servo motor for feeding knitting yarn lags behind a yarn speed to feed out knitting yarn in advance that runs short at the time of deceleration at the end of knitting.

(57) 要約: 本発明の目的は、編糸の需要量を正確に予測し、編成に必要な編糸を供給しながら編成を行うことができるようにすることである。図6(b)の一点鎖線で示すような給糸部材の移動に合わせて生じる編糸の需要に対応する糸速度に対し、実線で示すような考え方に基づいて、編糸の送り出しを行

い、編糸を送り出すサーボモータなどのモータ速度は、糸速度に対して遅れるので、編成開始時にはバッファ竿に編糸を蓄えておき、編終

[続葉有]

WO 2004/009894 A1

WO 2004/009894 A1



(81) 指定国 (国内): AE, AG, AL, AM, AT, AU, AZ, BA, BB, BG, BR, BY, BZ, CA, CH, CN, CO, CR, CU, CZ, DE, DK, DM, DZ, EC, EE, ES, FI, GB, GD, GE, GH, GM, HR, HU, ID, IL, IN, IS, JP, KE, KG, KP, KR, KZ, LC, LK, LR, LS, LT, LU, LV, MA, MD, MG, MK, MN, MW, MX, MZ, NI, NO, NZ, OM, PG, PH, PL, PT, RO, RU, SC, SD, SE, SG, SK, SL, SY, TJ, TM, TN, TR, TT, TZ, UA, UG, US, UZ, VC, VN, YU, ZA, ZM, ZW.

(84) 指定国 (広域): ARIPO 特許 (GH, GM, KE, LS, MW, MZ, SD, SL, SZ, TZ, UG, ZM, ZW), ユーラシア特許 (AM, AZ, BY, KG, KZ, MD, RU, TJ, TM), ヨーロッパ特許

(AT, BE, BG, CH, CY, CZ, DE, DK, EE, ES, FI, FR, GB, GR, HU, IE, IT, LU, MC, NL, PT, RO, SE, SI, SK, TR), OAPI 特許 (BF, BJ, CF, CG, CI, CM, GA, GN, GQ, GW, ML, MR, NE, SN, TD, TG).

添付公開書類:
— 国際調査報告書

2文字コード及び他の略語については、定期発行される各PCTガゼットの巻頭に掲載されている「コードと略語のガイダンスノート」を参照。

りの減速時に不足する編系も、予め送り出しておく。

WO 2004/009894

PC1 003/009225

明 細 書

横編機の給糸装置

【技術分野】

本発明は、編地編成用の編糸を供給する長さを、編成データに従って制御可能な横編機の給糸装置に関する。

【背景技術】

従来から、図 1 1 および図 1 2 に簡略化して示すような横編機 1 は、編地 2 を編成する際に給糸部材 3 の給糸口から編針に編糸 4 を供給するために、針床の長手方向の一端側のサイドカバー 5 などに給糸装置 6 を備えている。給糸装置 6 は、図示を省略しているキャリッジが針床に沿って移動すると、編地の 1 コース分の編成が行われるように編糸 4 を供給する。キャリッジには、編針に編成動作を行わせるカム機構が設けられ、給糸部材 3 を連行する機構も設けられて、給糸部材 3 から編成動作中の編針に編糸 4 を供給する。通常、給糸部材 3 および給糸装置 6 は複数設けられ、複数種類の編糸 4 を供給可能であるけれども、簡略化して 1 つだけを示す。

給糸装置 6 には、バッファ竿 7 が含まれ、編糸 4 を一時的に蓄える機能と、編糸 4 に張力を付加する機能とを備える。バッファ竿 7 は、サイドカバー 5 に支持される基端側 8 を中心として、先端側 9 の揺動変位が可能である。バッファ竿 7 の先端側 9 は、編糸 4 をばねによる付勢で引っ張り、ばねの付勢力と編糸 4 の張力とが釣合う状態で安定する。編糸 4 の供給経路に臨んで測長ローラ 1 0 が設けられ、給糸装置 6 から給糸部材 3 に供給される編糸 4 の長さを測定する。測長ローラ 1 0 による測定は、編地 2 を編成するためにキャリッジで引込む編針の引込み量を表す度目を制御して、編糸 4 の消費量を編成データに基づいて予め予測される量に一致させるような制御を行うことを可能にする。

図 1 1 は、横編機 1 でキャリッジが針床の一端側から他端側、すなわち給糸装置 6 から遠ざかる方向に移動を開始するときの給糸部材 3 の位置関係を示す。図 1 2 は、キャリッジが針床の他端側に移動し、給糸部材 3 も編地 2 で給糸装置 6 から遠ざかる側の端まで移動しているときの位置関係を示す。横編機 1 では、編

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

地 2 に対する給糸部材 3 の位置関係によっても、給糸装置 6 から給糸部材 3 までに必要な編糸 4 の長さが変動する。

バッファ竿 7 の傾きの範囲で編糸 4 の蓄積と張力の付与とを行う従来の給糸装置 6 では、図 1 1 に破線で示すように、給糸部材 3 が編地 2 の給糸装置 6 側の端に来ている状態で、バッファ竿 7 は最大限に編糸 4 を蓄積している状態となる。編地 2 の次のコースの編成が開始されると、キャリッジによって給糸部材 3 は給糸装置 6 から遠ざかる方向に移動する。編糸 4 は引っ張られるので、実線で示すようにバッファ竿 7 の傾斜は小さくなる。図 1 2 に示すように、給糸部材 3 が給糸装置 6 から遠ざかる側の編地 2 の端に近づくと、編糸 4 の需要量は減少し、破線で示すように再びバッファ竿 7 は傾斜が大きくなって、より多量の編糸 4 を引っ張り込んで貯蔵する。バッファ竿 7 の傾斜は編糸 4 の張力に対応しているので、バッファ竿 7 の傾斜で張力の付与と編糸 4 の蓄積とを行う構成では、編成の途中で編糸 4 の張力の変動が大きくなってしまう。

図 1 1 および図 1 2 に示すようなバッファ竿 7 に相当する部材を用いて編糸に張力を与えるとともに急激な変動に対応するための予備蓄積を行い、編糸を積極的に送り出しながら糸張力の変動を抑制する先行技術は、たとえば特許公報第 2 5 4 1 5 7 4 号に開示されている。また図 1 1 および図 1 2 に示すようなバッファ竿 7 に相当する部材を用いなくて、編糸を送り出す糸車の回転を急激な糸需要の変化に先立って制御し、糸張力の変動を抑える先行技術は、特表平 1 1 - 5 0 0 5 0 0 号国内公表公報に開示されている。

図 1 1 および図 1 2 に示すような従来の給糸装置 6 では、前述のように、横編機 1 での編地 2 の編成中に、給糸部材 3 の移動位置に応じて編糸 4 の需要量が大きく変動し、糸張力も糸需要に応じて変動してしまう。糸張力の大きな変動は、編地 2 の編み幅方向での編目ループ長の変動となり、編地 2 の品質を低下させてしまう。

特許公報第 2 5 4 1 5 7 4 号に記載されている先行技術でも、編地の端などで生じる急激な糸需要量の変動に対応させることは困難である。特表平 1 1 - 5 0 0 5 0 0 号国内公表公報に記載されている先行技術では、編糸の需要量の急激な

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

変動に対応し得ることが期待される。しかしながら、この先行技術では、編糸を糸車に巻付ける必要があるため、糸車が大きくなってしまふ。横編機では、複数本の糸を使い分けて編地を編成することも多くあり、給糸機構も各糸毎に備える必要がある。大きな糸車を使用する給糸装置を複数備えると、横編機の大型化を招いてしまふ。

図 1 1 および図 1 2 に示す従来技術では、編地 2 の編成データに応じて必要な編糸 4 を供給するために、測長ローラ 1 0 ですでに供給されている編糸 4 の長さを計測しようとしても、編地 2 の全体の幅については正確な編糸量が不明となる。たとえば、データ取り開始位置としての図 1 1 では、編地 2 の端から数 cm 程度の長さ L 1 入ったところからしか正確な編糸 4 の長さを計ることができない。バッファ竿 7 が実線で示す状態から破線で示す状態のように傾くと、バッファ竿 7 の傾きで増加する編糸 4 の蓄積量も測長ローラ 1 0 で計測されてしまひ、編地 2 に供給する編糸 4 の正味の消費量が不明となるからである。また、バッファ竿 7 が破線の状態から実線の状態に戻る際に供給する編糸 4 の量も、測長ローラ 1 0 では直接測定することはできない。さらに、データ取り終了位置としての図 1 2 でも、破線で示す編糸 4 の長さは不明となる。編糸 4 の正確な長さが不明であると、度目を制御して、編糸 4 の消費量が編成データに基づいて予め予測される量に一致させるような制御を行っても、十分な効果を得ることができなくなってしまう。

第 2 5 4 1 5 7 4 号特許公報や特表平 1 1 - 5 0 0 5 0 0 号国内公表公報に記載されている先行技術でも、編糸の需要量を正確に予測することに関連する構成は何も記載されていない。

【発明の開示】

本発明の目的は、編糸の需要量を正確に予測し、編成に必要な編糸を供給しながら編成を行うことができる横編機の給糸装置を提供することである。

本発明は、編成データに基づいて編成動作を行う編針に、給糸部材を編地の幅方向に移動させながら編糸を供給する横編機の給糸装置において、

編糸の供給経路に配置され、編糸を給糸部材に送り出す編糸送出機構と、

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

編糸送出機構から給糸部材に編糸が供給される経路に配置され、基端側を中心に揺動変位可能であり、先端側が一方に揺動変位するときに編糸を該経路から部分的に引き出し、該先端側が他方に揺動変位するときに編糸を該経路に戻すバッファ竿と、

バッファ竿を、予め定める糸張力下では予め定める長さだけ編糸を該経路から引き出すように、該先端が該一方に揺動変位するように付勢するばねと、

バッファ竿の揺動変位状態を、編糸が該予め定める長さだけ該経路から引き出されるとき先端側の位置である原点を基準として検出し、検出結果を表す信号を導出するセンサと、

編成データに基づいて柄分析を行い、編針毎に編成される編目ループ長の理論値を算出し、編糸送出機構に対して、給糸部材の動きに同期して編糸を送出させる必要糸送りモードで制御を行うとともに、1コース分の編地編成の前後で、センサがバッファ竿の揺動変位の角度変化から実測する供給した1コース分の編糸の長さと1コース分の編目ループ長の理論値との間の誤差を吸収するように、予め定める編目ループ長に影響を与える要素を補正する制御手段とを含むことを特徴とする横編機の給糸装置である。

また本発明で、前記編目ループ長に影響を与える要素として、編目編成用カムの設定量としての度目、または編糸の張力のうちの少なくとも一方を補正することを特徴とする。

また本発明で、前記制御手段は、前記必要糸送りモードで、前記編針毎に算出される編目ループ長を、編地の同一コースを編成する編目で該編針を含むグループに属する編針についての平均値として、前記編糸送出機構から送り出すように制御することを特徴とする。

また本発明で、前記制御手段は、前記必要糸送りモードによる制御で、前記センサからの検出結果に基づいて、前記バッファ竿の先端側の位置が前記原点位置の予め定める近傍の範囲に留まるように、編地の1コースを編成する前後で、編成中に送る編糸の一部を使用して該バッファ竿の位置合せを行うことを特徴とする。

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

また本発明で、前記制御手段は、前記必要糸送りモードによる制御中に、前記センサによって、前記バッファ竿の揺動変位状態が予め定める限界範囲を越えることが検出されるとき、該必要糸送りモードによる制御を停止して、該バッファ竿の先端側を前記原点位置に戻す救済モードで前記編糸送出機構を制御することを特徴とする。

また本発明で、前記制御手段は、前記編糸送出機構の制御を、前記必要糸送りモードと、前記センサからの信号に基づいて、前記バッファ竿の先端側が前記原点位置付近に保たれるようにして前記編糸の張力を一定に保つように制御する張力一定モードとに切換え可能であることを特徴とする。

また本発明で、前記制御手段は、編地の編成に先立ち、前記張力一定モードで、編目編成用カムの設定量としての度目を調整して予め指定されるループ長が編成可能なように調整することを特徴とする。

また本発明で、前記制御手段は、前記編成データに従って、編地の一端から編成を開始するまでに編糸を送り出す区間、該編地の一端から編成を開始して前記編糸送出機構からの編糸の送り出しの減速を開始するまでの区間、該編糸送出機構からの編糸の送出しの減速を開始して該編地の他端まで編成させる区間、および該編地の編成を終了してから該編糸送出機構を停止させるまでの区間に分けて、編糸の送り出し長さを算出することを特徴とする。

【図面の簡単な説明】

本発明の目的、特色、および利点は、下記の詳細な説明と図面とからより明確になるであろう。

図 1 は、本発明の実施の一形態の概略的な構成を示すブロック図である。

図 2 は、図 1 の給糸装置 16 の正面図である。

図 3 は、図 1 の給糸装置 16 の左側面図である。

図 4 は、図 1 の給糸装置 16 の斜視図である。

図 5 は、図 1 のバッファ竿 17 の揺動変位の可能な範囲を示す図である。

図 6 は、図 1 の実施形態の給糸装置 16 で、必要糸送りモードを実現する制御の基本的な考え方を示すグラフである。

WO 2004/009894

PCT/JP 2003/009225

図 7 は、図 1 の実施形態で行う度山合わせのルーチンを示すフローチャートである。

図 8 は、図 1 の実施形態で、右行きについての補正用のテーブルデータの例を示す図表である。

図 9 は、図 1 の実施形態で行う柄分析の例を示す図である。

図 10 は、図 1 の実施形態で行う柄分析の例を示す図である。

図 11 は、従来からの給糸装置で、編地が給糸装置に近い側の端から一定の範囲で、編糸 14 の長さが正確に計測できない理由を示す図である。

図 12 は、従来からの給糸装置で、給糸口が編地の給糸装置よりも遠い方の端の付近で供給する編糸の長さを正確に計測することができないことを示す図である。

【発明を実施するための最良の形態】

以下図面を参考にして本発明の好適な実施例を詳細に説明する。

図 1 は、本発明の実施の一形態として、横編機の給糸装置の概略的な構成を示す。横編機 11 は、編地 12 を編成するために、給糸部材 13 の給糸口 13a から編糸 14 を編針に供給する。横編機 11 のサイドカバー 15 などには、給糸口 13a に編糸 14 を、張力の変動を抑え、かつ需要量に応じた適切な長さで供給する給糸装置 16 が設けられる。給糸装置 16 にはバッファ竿 17 が備えられる。バッファ竿 17 は、基端側 18 を支点として、先端側 19 までの部分が揺動変位可能であり、先端側 19 がサイドカバー 15 の表面から遠ざかる方向にばね付勢され、編糸 14 の張力に基づく引張力に釣合う角度まで傾斜する。編糸 14 の張力が大きくなると、バッファ竿 17 をばね付勢に抗してサイドカバー 15 の表面に接近させ、この揺動範囲に対応する長さの編糸 14 を給糸口 13a 側に供給することができる。

図 2、図 3 および図 4 は、給糸装置 16 についての詳細な構成を示す。図 2 は図 1 と同様の方向からの正面視した状態、図 3 は左側面視した状態、図 4 は斜視した状態をそれぞれ示す。なお説明の便宜上、図 1 では主ローラ 20 および従ローラ 21 の方向を変えて示している。図 1 ～図 4 を参照して、バッファ竿 17 に

WO 2004/009894

PCT/JP 2003/009225

編糸 1 4 を供給するために、主ローラ 2 0 および従ローラ 2 1 が設けられる。主ローラ 2 0 は、サーボモータ 2 2 の回転軸上に装着され、従ローラ 2 1 には複数の歯車が組合わされて構成される従動機構 2 3 を介してサーボモータ 2 2 の回転力が伝達される。主ローラ 2 0 と従ローラ 2 1 とは、編糸 1 4 を挟むように配置され、従動機構 2 3 によって従ローラ 2 1 は主ローラ 2 0 と等しい周速度で回転駆動される。主ローラ 2 0、従ローラ 2 1、サーボモータ 2 2 および従動機構 2 3 は、図 1 のサイドカバー 1 5 にフレーム 2 4 で取付けられる。主ローラ 2 0 の直径は小さく、かつ従ローラ 2 1 は主ローラ 2 0 の下方に配置されているので、1 つの給糸装置 1 6 は比較的狭い幅に構成することができ、サイドカバー 1 5 に複数の給糸装置 1 6 を並べることが容易となる。

編糸 1 4 は、フレーム 2 4 の上方から供給され、主ローラ 2 0 の外周面に接触しながら、従ローラ 2 1 が主ローラ 2 0 と対向している部分に導かれる。主ローラ 2 0 の外周面と従ローラ 2 1 の外周面との間には、わずかな隙間があり、その間を編糸 1 4 が通る。さらに中継ローラ 2 5 に導かれ、方向が変えられてバッファ竿 1 7 の先端側 1 9 に引っ張られる。バッファ竿 1 7 の基端側 1 8 には、先端側 1 9 がサイドカバー 1 5 の表面から遠ざかるように付勢するばね 2 6 が設けられている。ばね 2 6 によって、バッファ竿 1 7 は、編糸 1 4 の張力が大きいときには傾斜角が小さくなり、編糸 1 4 の張力が小さいときには傾斜角が大きくなるように揺動変位する。バッファ竿 1 7 の傾斜角は、基端側 1 8 に設けられる傾斜角センサ 2 7 によって検出される。バッファ竿 1 7 の傾斜角度は、たとえば 0 度～100 度の範囲で変化可能である。

再び図 1 を参照して、横編機 1 1 では、編地 1 2 を編成するための針床 2 8 が直線状に設けられ、針床 2 8 に沿ってキャリッジ 2 9 が往復移動する。キャリッジ 2 9 は、針床 2 8 の編針の編成動作と給糸部材 1 3 の移動とを行って編地 1 2 を編成する。キャリッジ 2 9 には、編針の進退操作を行う編成カムが設けられ、編針の進退操作によって編地 1 2 の編成動作が行われる。自動化されている横編機 1 1 では、編成コントローラ 3 0 が設けられ、予め与えられる編成データに従う編地 1 2 の編成が行われる。

WO 2004/009894

PCT/JP03/009225

本実施形態の給糸装置 16 では、編成データに従って、編針毎に編糸 14 の需要量が算出され、需要量に合わせて編糸が送り出されるように、給糸コントローラ 31 を設けてサーボモータ 22 を制御する。給糸コントローラ 31 による制御は、編成データに基づいて、編針の編成動作に従って編地 12 を編むのに必要な編糸 14 の長さを予め算出しながら、算出される長さ分の編糸 14 を給糸部材に送り出す必要糸送りモード、および傾斜角センサ 27 からの信号に基づいて、バッファ竿 17 の先端側 19 が原点位置を維持するように編糸 14 を送り出す張力一定送りモードを含む複数のモードを切替えることができる。なお、必要糸送りモードでの編糸 14 の需要量は、編成に先立って予め算出しておくこともできる。

図 5 は、バッファ竿 17 の揺動変位の可能な範囲を示す。バッファ竿 17 は、基端側 18 から先端側 19 までの竿角度が 0 度から 100 度までの範囲で揺動変位可能であることを想定する。中間の竿角度のときの先端側 19 の位置を竿原点位置として実線で示す。竿原点位置に対して、竿角度 100 度側に破線で示すように、竿角度が大きくなると、バッファ竿 17 には、ある程度の長さの編糸 14 を蓄積し、竿角度が小さくなるように揺動変位すれば、編糸 14 を急激な需要の増加に合わせて供給することができる。また、竿原点位置に対して、竿角度 0 度側に破線で示すように、竿角度が小さくなると、バッファ竿 17 は、或る程度の長さまでの編糸 14 を吸引可能な状態となる。すなわち、編糸 14 の需要が少なくなると、編糸 14 の張力が減少し、ばね付勢力でバッファ竿 17 をサイドカバー 15 から遠ざかるように傾斜させ、竿角度が大きくなり、余分な編糸 14 を吸収して張力の低下を防ぐこともできる。

しかしながら、バッファ竿 17 の揺動変位だけでは、横編機 11 で編地 12 を高速で編成する際に生じる編糸 14 の需要量の急激な変動に対処することはできない。本実施形態の給糸装置 16 では、必要糸送りモードを用いて、編糸 14 の需要量の変動を前もって予測し、バッファ竿 17 の傾斜角の変動を抑えて編糸 14 の糸張力の変動を抑える制御を行うことができる。

図 6 は、本実施形態の給糸装置 16 で、必要糸送りモードを実現する制御の基本的な考え方を示す。図 6 (a) は、図 1 の編地 12 に対する給糸部材 13 の給

WO 2004/009894

PCT/JP03/009225

糸位置の移動させる時間経過に対して、バッファ竿 17 の揺動変位による傾斜角度の基本的な変化を示す。また図 6 (b) は、給糸位置の移動に対応して、給糸コントローラ 31 が制御手段として制御するサーボモータ 22 の速度、および編糸 14 が給糸部材 13 に送り出される糸速度の基本的な変化を示す。図 6 の変化は、図 1 でキャリッジ 29 が給糸装置 16 に接近している側から遠ざかる側に移動しながら編地 12 の 1 コースを編成する場合に対応している。

編成の開始前の時刻 t_a では、給糸部材 13 は、編地 12 の編み端よりも給糸装置 16 に近い位置で停止している。編地 12 の編み端の位置は、編地 12 の端の編目を編成する編針に対し、キャリッジ 29 に搭載される度山カムが度目 0 に相当する作用を行う位置とする。この位置から、給糸部材 13 の標準的な停止位置での給糸口 13a の中心位置までの距離を、編み端と給糸口 13a との間の距離の標準値とする。このときのバッファ竿 17 の竿角度は、たとえば 40 度である。反転時の竿合わせ位置での竿角度を 60 度であるとする、反転時竿位置合せとして、サーボモータ 22 を短期間回転させ、編糸 14 をバッファ竿 17 に供給して、竿角度を 40 度から 60 度まで増加させる制御を行う。なお、反転時の竿合わせとは、先行するコースの編成でキャリッジ 29 が給糸装置 16 に接近して停止している状態の竿角度を、予め一定の竿角度に合わせることである。本実施形態では、1 コースの編成の開始前と、終了後とに、それぞれ竿角度を合わせるようにしている。

時刻 t_a で反転時の竿位置合せを行った後、時刻 t_0 からキャリッジ 29 による給糸部材 13 の移動を開始する。説明の便宜上、キャリッジ 29 は定速 V で移動すると想定する。給糸部材 13 が前述の $2V$ 区間を移動して時刻 t_1 に編地 12 の編み端の位置に達するまでは、キャリッジ速度の 2 倍で編糸 14 を送り出すようにサーボモータ 22 の制御が行われる。この区間では、図 1 の破線で示す位置から実線で示す位置まで給糸部材 13 が移動する。必要な編糸 14 は、バッファ竿 17 の先端側 19 から給糸口 13a までの分と、給糸口 13a から編み端の編針までの分とであるので、給糸口 13a がキャリッジ 29 に連行されて、 V の速度でバッファ竿 17 の先端側 19 から遠ざかれば、 $2V$ 分の糸速度で編糸 14

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

を供給する必要がある。

図 6 (b) では、キャリッジ 29 の移動によって必要となる糸速度を一点鎖線で示す。サーボモータ 22 の回転速度は、実線で示すように、キャリッジ 29 に遅れて立上がる。このため、図 6 (a) に示すように、バッファ竿 17 の竿角度が減少して、不足する編糸 14 を補給する。

時刻 t_1 から、編地 12 の 1 コースの編成に編糸 14 を使用する α 区間が始る。 α 区間では、全体として、次の (1) 式で算出される送り出し量の編糸 14 を送り出すように、サーボモータ 22 のモータ速度を制御する。なお、編端脱出時は、編地の端まで編成して編み端から脱出する時点を示す。

$$\begin{aligned} \text{送り出し量} &= \text{針 1 本毎の糸量の和} \\ &\quad - \text{反転時の竿位置合せ分} - 2V \text{ 区間の糸送り量} \\ &\quad + \text{編端脱出時の減速分} \quad \dots (1) \end{aligned}$$

ここで、針 1 本毎の糸量については後述する。反転時の竿位置合せ分は、時刻 t_a で送り出した編糸 14 の長さである。2V 区間の糸送り量は、時刻 t_0 から時刻 t_1 に送り出した編糸 14 の長さである。 α 区間では、2V 区間の開始時にバッファ竿 17 から供給した編糸 14 も供給し、モータ速度の立上がりは糸速度に遅れるので、モータ速度の最高速度は、糸速度よりも高速にしておく。編地 12 の編成終了時には、先行してサーボモータ 22 を減速させる。 α 区間は、サーボモータ 22 の減速を開始する時刻 t_2 で終了する。 α 区間での編端脱出時の減速分は、右下がりの斜線を施して示す部分の面積に相当する。

時刻 t_2 からモータ速度と糸速度とが等しくなる時刻 t_3 までは β 区間となる。 β 区間では、全体として、次の (2) 式で算出される送り出し量の編糸 14 を送り出すように、サーボモータ 22 のモータ速度を制御する。

$$\begin{aligned} \text{送り出し量} &= \text{針 1 本毎の糸量の和} \\ &\quad - \text{反転時の竿位置合せ分} - 2V \text{ 区間の糸送り量} \\ &\quad + \text{最初の平均の未了分} + \text{編端脱出時の減速分} \quad \dots (2) \end{aligned}$$

ここで最初の平均の未了分については後述する。 β 区間での編端脱出時の減速分も、 α 区間に連続している右下がりの斜線を施して示す部分の面積に相当する。

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

時刻 t_3 から、編地 12 の編み端の位置に給糸口 13a が達する時刻 t_5 までは γ 区間となる。 γ 区間では、全体として、次の (3) 式で算出される送り出し量の編糸 14 を送り出すように、サーボモータ 22 のモータ速度を制御する。

送り出し量 = 針 1 本毎の糸量の和

— 反転時の竿位置合せ分 — 2V 区間の糸送り量

+ 最初の平均の未了分 — 編端脱出時の減速分 … (3)

γ 区間では、糸速度よりもモータ速度が低くなるので、編糸 14 が不足する。この不足分を編端脱出時の減速分として、一部は、バッファ竿 17 の竿角度が減少するように揺動変位して供給される。すなわち、不足する編糸 14 の長さに対応する部分のうち、右下がりの斜線を施して示す部分は、 α 区間および β 区間で右下がりの斜線を施して示す、モータ速度が糸速度よりも高い部分に相当している。編端脱出時の減速分としては、さらに網掛けを施して示す部分が残る。

編端脱出時の減速分で網掛けを施して示す部分は、キャリッジ 29 が時刻 t_5 で停止してから、時刻 t_6 でサーボモータ 22 が停止するまでに、送り出す編糸 14 によって補給する。すなわち、編み端から減速終了位置までに網掛けを施して示す部分に相当する編糸 14 が供給されるので、編端脱出時の減速分の残りが補給される。

なお、実際のキャリッジ 29 の移動では、速度 V に達するまでの加速と、速度 V から停止するまでの減速とが必要である。サーボモータ 22 の制御は、キャリッジ 29 の制御に追従して行い、編端脱出時の減速分に対する補給を減速開始前に行う必要があることは、キャリッジ 29 の移動で加減速制御を行う場合でも同様である。また、左行きでの制御では、2V 区間が無いことを除いて、基本的に右行きと同様である。

給糸部材 13 の移動に同期して針 1 本毎に送り出す糸量 Y は、キャリッジ 29 の移動方向によって変える必要がある。図 1 のよう編糸供給装置 16 に接近している側から遠ざかる側に給糸部材 13 が移動する場合を便宜上「右行き」と称し、逆方向に給糸部材 13 が移動する場合を便宜上「左行き」と称することとする。いずれの場合でも、編始めまでの区間は、編糸 14 を送らない。「ピッチ」で編

針の配列間隔を示し、「L」で編目のループ長を示すと、右行きでは、編目のループ長 L とピッチとの和を送り出す必要があるのに対し、左行きでは、編目のループ長 L からピッチを差引いた差を送り出す必要がある。

図7は、編目ループ長を正確に合わせるための度山合わせのルーチンを示す。編成に必要な糸量を算出して給糸しても、編目ループ長に影響する横編機11側の設定が正しく調整されていないと、給糸された編糸14を編込むことができない。キャリアッジ29には、編針の編成動作を機械的に制御するためのカム機構が搭載され、特に編目形成後に編針で編糸を引込む度山カムは、位置を変位させて、編成する編目のループ長の調整を行うことができるように構成されている。図1の横編機11では、キャリアッジ29に、変位状態を度目値としてモニタし、デジタル制御可能な度山カムが1または複数基搭載され、各度山カムについて度山合わせのルーチンを実行して、指定の編目ループ長を編める度目値を決定することができるものとする。なお、編目ループ長の調整は、編糸14にかかる張力を変化させて行うこともできる。

ステップs0から度山合わせのルーチンを開始し、ステップs1では、度目値をデフォルト値に設定して、前述の張力一定送りモードで編地を試験的に編成する。ステップs2では、編成に使用された編糸14の実測値と理論値とを比較し、誤差が所定値、たとえば1%以内であるか否かを判断する。誤差が大きいときは、度目値のデフォルト値を補正するように補正テーブルを更新して、ステップs1に戻る。ステップs2で誤差が所定値以内になると、張力一定下での度山合わせは終了する。このような張力一定下の度山合わせは、実際の生産の対象となる編地の編成に先立って行う。なお、補正テーブルについては後述する。

実際の編地の編成では、ステップs4で必要糸送りモードに切換えて、1コースの編成を行う。ステップs5では、1コースの前後でのバッファ竿17の傾斜角度の差から補正值を求める。補正值が所定値、たとえば1ステップ以内に入っているか否かを判断し、入っていないときはステップs6に進み、補正テーブルを更新して、ステップs4に戻る。ステップs5で補正值が所定値以内であると判断されれば、ステップs7で編成終了か否かを判断し、終了でないと判断され

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

れば、ステップ s 5 に戻る。ステップ s 7 で編成終了と判断するときは、ステップ s 8 でルーチンを終了する。

すなわち、編糸 14 の送り量は、編成データで規定する編目のループ長と編組織等によって決っているので、度目値をプラスマイナスして補正することができる。バッファ竿 17 の竿角度の変化に、編糸 14 の過不足量が対応しているので、この対応関係を補正用のテーブルデータとする。各編成コースで、編始めの竿角度と、編終りの竿角度とを比較すると、送り出された編糸 14 の量と、編地 12 に編込まれた編糸 14 の量とを比較することができる。

編始めの竿角度 > 編終りの竿角度であれば、送り量よりも多く編込まれているので、度目値を小さくする。

編始めの竿角度 < 編終りの竿角度であれば、送り量よりも少なく編込まれているので、度目値を大きくする。

また、各コースで、バッファ竿 17 の原点位置に対応する角度と、編終りの位置に対応する竿角度とを比較することによる度目値の補正も行う。

原点位置での竿角度 > 編終りの竿角度であれば、バッファ竿 17 が下限位置に近づいているので、度目値を小さくする。

原点位置での竿角度 < 編終りの竿角度であれば、バッファ竿 17 が上限位置に近づいているので、度目値を大きくする。

以上に示したようなバッファ竿 17 についての原点補正の主旨は、1 コースの編成毎に正確に合わせるということではなく、計算して送り出す編糸 14 の量を全コースのトータルで過不足無く正確に編むことである。竿角度の位置は、たとえば右行きで 43 度、左行で 60 度とする。竿位置合わせは、右行で 60 度、左行は 60 度で行う。ただし、バッファ竿 17 の角度については強制補正も行う。たとえば、右行では上限 60 度で度目値を +1 し、下限 30 度で度目値を -1 する。左行きでは上限 70 度で度目値を +1 し、下限 40 度で度目値を -1 する。

さらにバッファ竿 17 は、傾斜角度の範囲に制限があるので、救済処理を可能にしておく。すなわち、必要糸送りモードでの制御中に、バッファ竿 17 が上限や下限位置になると、糸が切れて編めなくなるおそれがある。この状態を回避す

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

るために救済処理を行う。このため、上限はたとえば95度で、下限はたとえば10度で救済処理を開始し、上限は75度、下限は45度の救済終了角度になるまで編糸14の送り出し停止、または送り出しを行うように制御する。バッファ竿17が救済終了角度になると、張力一定送りモードに切換えて、バッファ竿17の先端側19が原点位置を維持するように制御する。

補正用のテーブルデータは、第1の補正テーブルと第2の補正テーブルとに分け、デフォルトの度目値に2つの補正テーブルの値を加えて度目値を補正する。第1の補正テーブルは、(i) 前回の竿原点補正と(ii) 竿変化補正との和とし、前回の値に加算する。第2の補正テーブルは、(iii) 竿原点補正とし、次回に第1の補正テーブルに反映させた後、値をリセットする。糸長[mm]から度目値[ステップ]への変換は、経験値などに基づいて変換公式を設定する。

(i) ~ (iii) の各補正值が全て1ステップ以下になると、「収束した」とみなして度目の補正を完了する。第1の補正テーブルは、編糸14を編成に必要な分だけ編むために使用する。第2の補正テーブルは、バッファ竿17を原点位置に戻すために使用する。

図8は、右行きについての補正用のテーブルデータの例を示す。設定ループ長のデフォルト値を「度目値42」とし、設定ループ長が達成される度目値を「度目値40」とする場合の補正用テーブルデータの推移を示す。

図9および図10は、柄分析の例を示す。図9は前後の針床に振りを行わない場合を示し、図10は振りを0.5ピッチ分の振りを行う場合を示す。まず、各編針毎に、ニット、タック、ミスおよびワタリの数进行分析する。ここで、「ワタリ」とは、前針床側の編目と後針床側の編目とをつなぐ渡り糸の部分のことである。編み組織の1個単位の長さから、編針1本当りに必要な編糸14の量としての編目ループ長Lを算出することができる。この編目ループ長Lは、ニットに対応させる。タックおよびミスは、それぞれ公式を利用する。ワタリは、振りピッチに応じて公式を使い分ける。

なお、ニットやタックの数は、楕円内に含まれる編針の数に応じて0ケ、1ケ、2ケのいずれかとする。ミスは0ケか1ケとする。ワタリは、選針する直前に、

WO 2004/009894

PCT/JP 2003/009225

編針が対向している針床の編針が選針されていれば0.5ケとする。また、選針する直後に、編針が対向している針床の編針が選針されていれば0.5ケとする。

なお、前述の(1)式、(2)式および(3)式に示す針1本毎の糸量は、各編針毎に、その編針と、後続して編成に使用される複数、たとえば11本分の編針とに必要な編糸14の量を平均して用いる。このような12本の平均を用いることによって、各編針毎の糸需要の変動を平滑化し、サーボモータ22の制御で振動が発生しないようにすることができる。なお、編地12の編成終了側になると、後続の編針を11本確保することができなくなる。この場合、図6の β 区間や γ 区間で示した「最初の平均の未了分」として、編成開始側のデータを用いる。これによって、各編針についてのデータを同等に利用し、1コースに同等に反映させることができる。また、柄分析実行時に組織柄などに応じて編針をグループ分けし、グループ毎に平均値を算出して編糸を供給することも可能である。グループ内では編針毎の編糸供給量の急激な変化を避けることができる。

本発明は、その精神または主要な特徴から逸脱することなく、他のいろいろな形態で実施できる。従って、前述の実施形態はあらゆる点で単なる例示に過ぎず、本発明の範囲は特許請求の範囲に示すものであって、明細書本文には何ら拘束されない。さらに、特許請求の範囲に属する変形や変更は全て本発明の範囲内のものである。

【産業上の利用可能性】

以上のように本発明によれば、制御手段で編糸送出機構を制御し、編成データに基づいて柄分析を行い、編針の編成動作に従って編地を編むのに必要な糸の長さを予め算出するので、編糸の需要量を正確に予測し、編成に必要な編糸を供給しながら編成を行うことができる。

また本発明によれば、1コース分の編地編成の前後では、バッファ竿の揺動変位の角度変化が小さくなるように、編目編成用カムの設定値としての度目または編糸の張力のうちの少なくとも一方を補正するので、編地全体としても編糸の供給量を正確に調整することができる。

また本発明によれば、編針毎に供給する編糸の長さは、その編針を含むグルー

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

プの編針について算出される編目ループ長の平均値とするので、柄の境界などで編糸送出機構から送り出す編糸の長さが急変するような制御を避け、制御系の過度応答での振動発生による編糸供給長さの変動を防ぐことができる。

また本発明によれば、必要糸送りモードによる制御も、バッファ竿の先端側の位置が前記原点位置の予め定める近傍の範囲に留まるように、編地の1コースを編成する前後で、編成中に送る編糸の一部を使用してバッファ竿の位置合せを行うので、編地編成中に予期しない糸需要の変動が生じて、バッファ竿の揺動変位で対応させることができる。

また本発明によれば、必要糸送りモードによる制御中に、バッファ竿の揺動変位状態が予め定める限界範囲を越えると、必要糸送りモードによる制御を停止して、バッファ竿の先端側を原点位置に戻す救済モードで編糸送出機構を制御するので、バッファ竿の揺動変位で編糸の供給長さの変動を吸収することができなくなって、編糸が過大な張力による糸切れや、張力が消失することによる巻付きなどを生じないようにすることができる。

また本発明によれば、張力一定送りモードでの糸送りにも切換え可能であるので、編糸にかかる張力を安定させて編地を編成することができる。

また本発明によれば、張力一定送りモードで、編目編成カムの調整を行うことができる。

また本発明によれば、記編成データに従って、編地の一端から編成を開始するまでに編糸を送り出す区間、編地の一端から編成を開始して編糸送出機構からの編糸の送り出しの減速を開始するまでの区間、編糸送出機構からの編糸の送り出しの減速を開始して編地の他端まで編成させる区間、および編地の編成を終了してから編糸送出機構を停止させるまでの区間に分けて、編糸の送り出し長さを算出するので、編地の編成の際の加速や減速に対する編糸送出機構の慣性を考慮して、適切な編糸の供給を行うことができる。

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

請 求 の 範 囲

1. 編成データに基づいて編成動作を行う編針に、給糸部材を編地の幅方向に移動させながら編糸を供給する横編機の給糸装置において、

編糸の供給経路に配置され、編糸を給糸部材に送り出す編糸送出機構と、

編糸送出機構から給糸部材に編糸が供給される経路に配置され、基端側を中心に揺動変位可能であり、先端側が一方に揺動変位するときに編糸を該経路から部分的に引き出し、該先端側が他方に揺動変位するときに編糸を該経路に戻すバッファ竿と、

バッファ竿を、予め定める糸張力下では予め定める長さだけ編糸を該経路から引き出すように、該先端が該一方に揺動変位するように付勢するばねと、

バッファ竿の揺動変位状態を、編糸が該予め定める長さだけ該経路から引き出されるとき先端側の位置である原点を基準として検出し、検出結果を表す信号を導出するセンサと、

編成データに基づいて柄分析を行い、編針毎に編成される編目ループ長の理論値を算出し、編糸送出機構に対して、給糸部材の動きに同期して編糸を送出させる必要糸送りモードで制御を行うとともに、1コース分の編地編成の前後で、センサがバッファ竿の揺動変位の角度変化から実測する供給した1コース分の編糸の長さと1コース分の編目ループ長の理論値との間の誤差を吸収するように、予め定める編目ループ長に影響を与える要素を補正する制御手段とを含むことを特徴とする横編機の給糸装置。

2. 前記制御手段は、前記編目ループ長に影響を与える要素として、編目編成用カムの設定量としての度目、または編糸の張力のうちの少なくとも一方を補正することを特徴とする請求項1記載の横編機の給糸装置。

3. 前記制御手段は、前記必要糸送りモードで、前記編針毎に算出される編目ループ長を、編地の同一コースを編成する編目で該編針を含むグループに属する編針についての平均値として、前記編糸送出機構から送り出すように制御することを特徴とする請求項2記載の横編機の給糸装置。

4. 前記制御手段は、前記必要糸送りモードによる制御で、前記センサからの

検出結果に基づいて、前記バッファ竿の先端側の位置が前記原点位置の予め定める近傍の範囲に留まるように、編地の1コースを編成する前後で、編成中に送る編糸の一部を使用して該バッファ竿の位置合せを行うことを特徴とする請求項1～3のいずれかに記載の横編機の給糸装置。

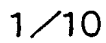
5. 前記制御手段は、前記必要糸送りモードによる制御中に、前記センサによって、前記バッファ竿の揺動変位状態が予め定める限界範囲を越えることが検出されるとき、該必要糸送りモードによる制御を停止して、該バッファ竿の先端側を前記原点位置に戻す救済モードで前記編糸送出機構を制御することを特徴とする請求項1～4のいずれかに記載の横編機の給糸装置。

6. 前記制御手段は、前記編糸送出機構の制御を、前記必要糸送りモードと、前記センサからの信号に基づいて、前記バッファ竿の先端側が前記原点位置付近に保たれるようにして前記編糸の張力を一定に保つように制御する張力一定モードとに切換え可能であることを特徴とする請求項1～5のいずれかに記載の横編機の給糸装置。

7. 前記制御手段は、編地の編成に先立ち、前記張力一定モードで、編目編成用カムの設定量としての度目を調整して予め指定されるループ長が編成可能なように調整することを特徴とする請求項6記載の横編機の給糸機構。

8. 前記制御手段は、前記編成データに従って、編地の一端から編成を開始するまでに編糸を送り出す区間、該編地の一端から編成を開始して前記編糸送出機構からの編糸の送り出しの減速を開始するまでの区間、該編糸送出機構からの編糸の送り出しの減速を開始して該編地の他端まで編成させる区間、および該編地の編成を終了してから該編糸送出機構を停止させるまでの区間に分けて、編糸の送り出し長さを算出することを特徴とする請求項1記載の横編機の給糸装置。

۵۰

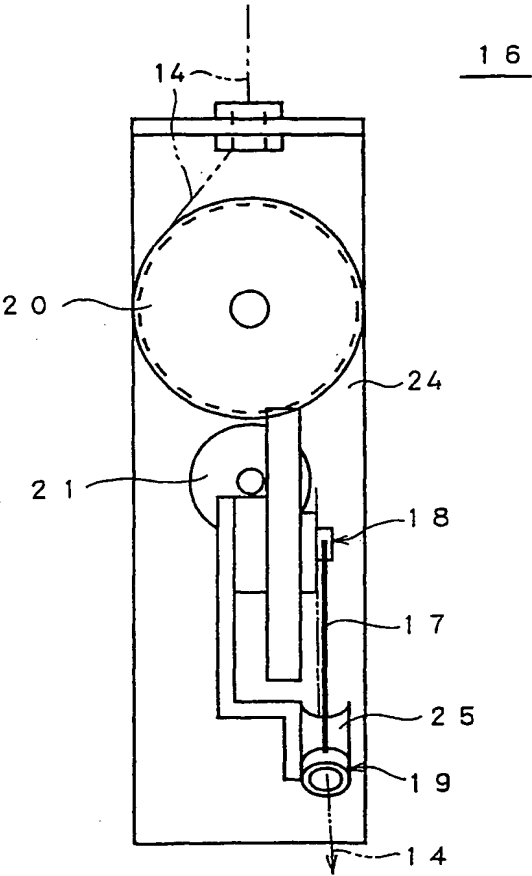


PCT/JP2003/009225

WO 2004/009894

10/529,772
PCT/JP 2003/009225

FIG. 3

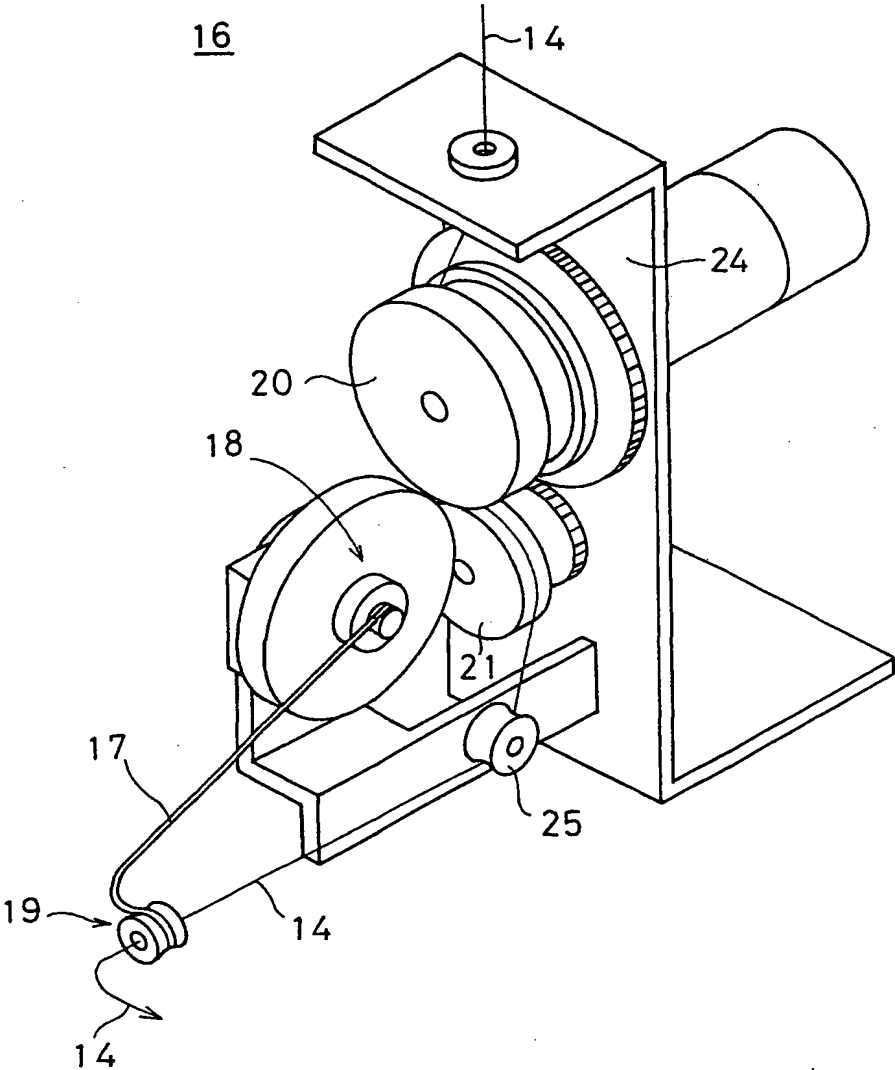


10/522172

WO 2004/009894

PCT/JP 2003/009225

FIG. 4

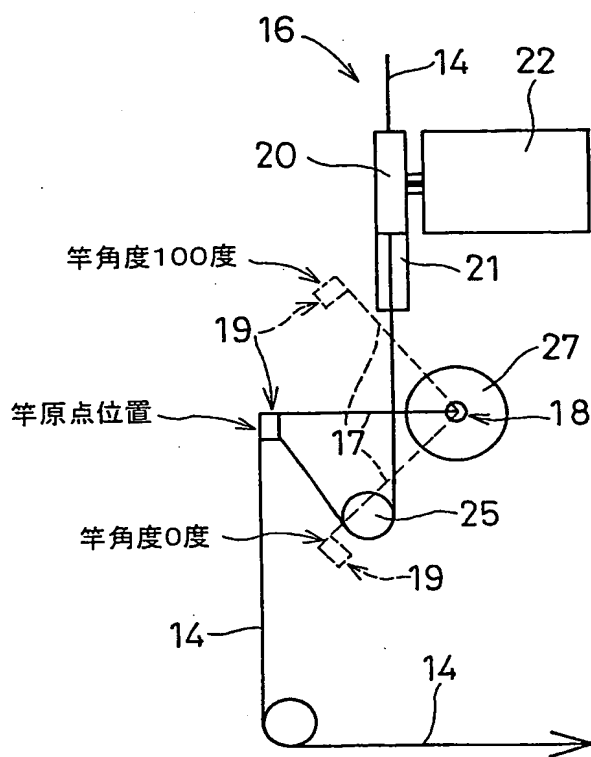


10/522172

WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

FIG. 5

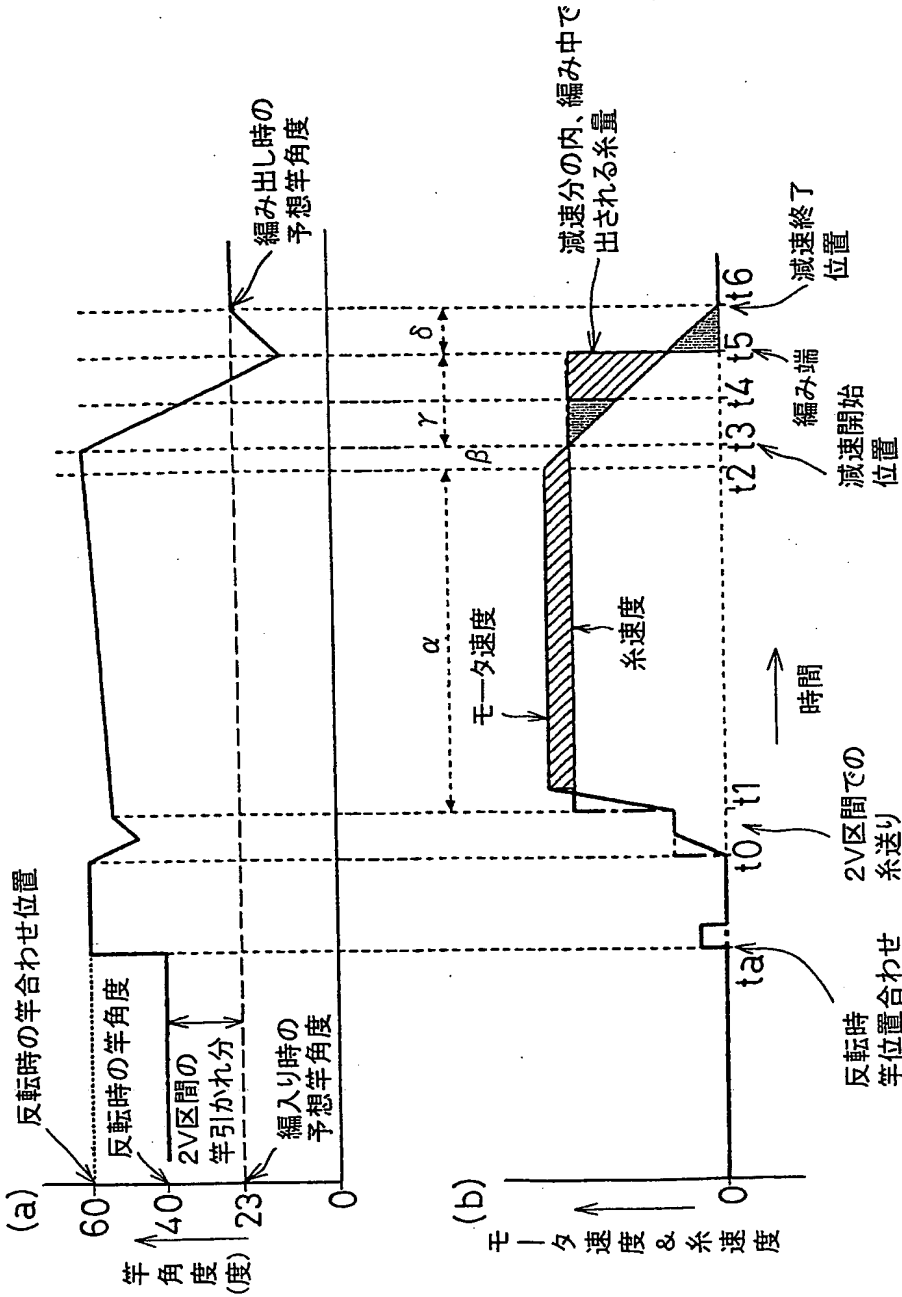


WO 2004/009894

PCT/J1 2003/009225

12/522172

FIG. 6

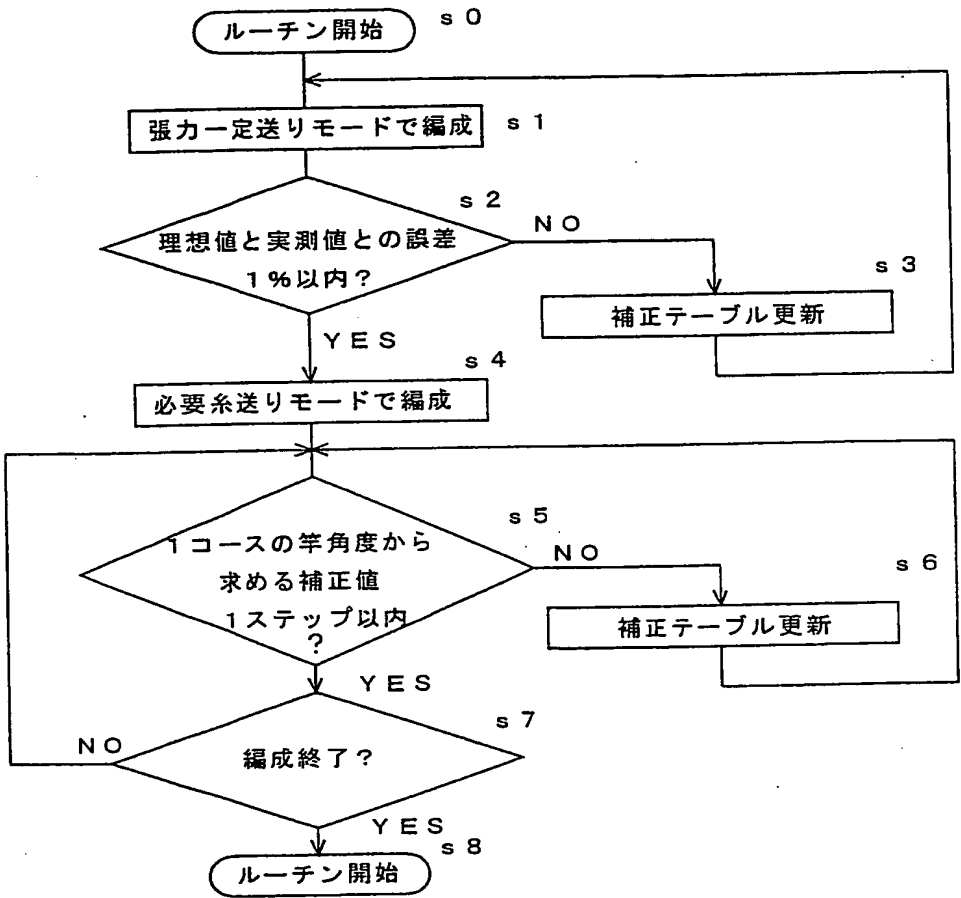


WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

10/1322172

FIG. 7



WO 2004/009894

PCT/JP2003/009225

FIG. 8

編始め 竿位置 (竿の絶対位置)	編成中目値	編終り 竿位置 (竿の絶対位置)	(i) 前回の 竿原点補正	(ii) 竿変化補正	(iii) 現在の 竿原点補正	各コースの補正テーブルの値 補正テーブル1補正テーブル2 (i)+(ii)(iii)
(0)	--42-->	(-2)	--	-2	-2	-2
(-2)	--38-->	(0)	-2	+2	0	0
(0)	--40-->	(0)	0	0	0	0
(0)	--40-->	(0)	0	0	0	0

収束フラッグON

FIG. 9

<振り0. Op>

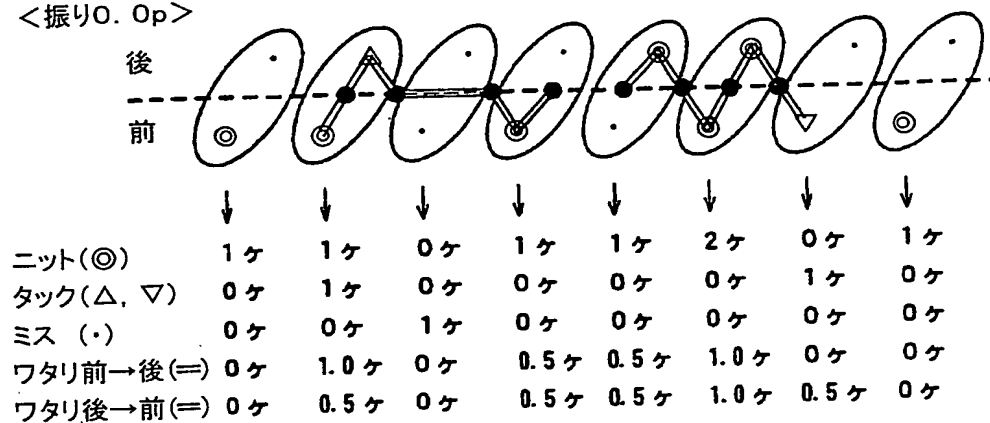


FIG. 10

<振り0.5 p>

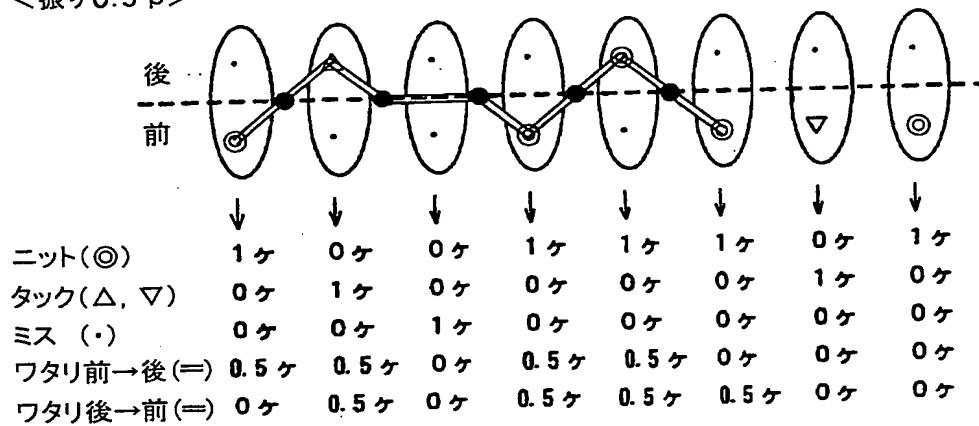


FIG. 11

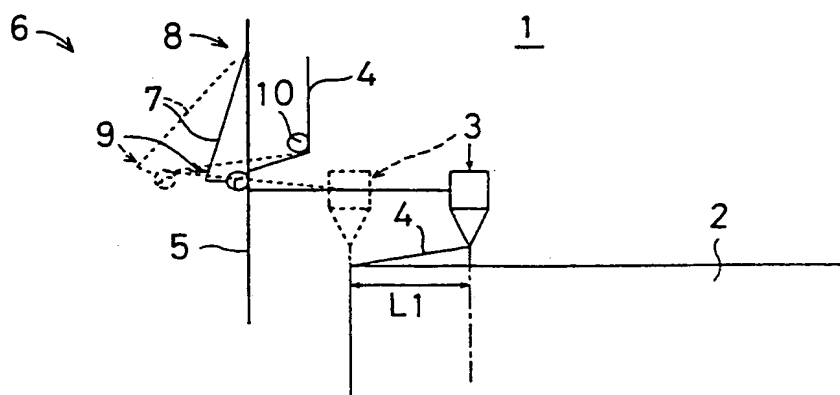
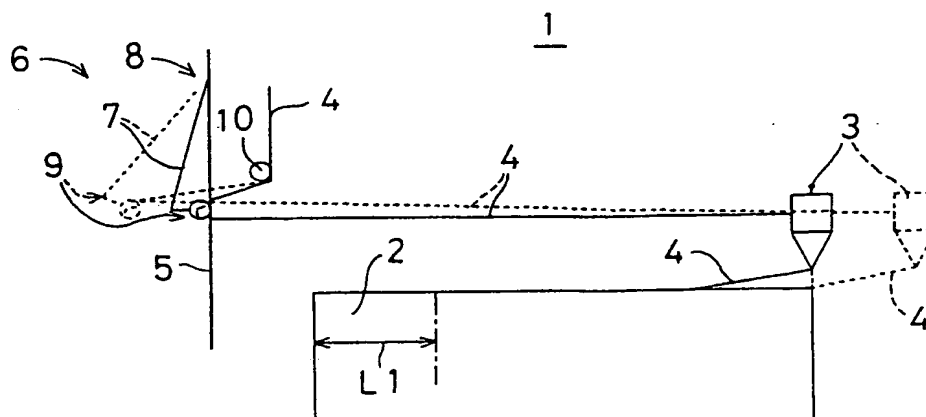


FIG. 12



INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.
PCT/JP03/09225

A. CLASSIFICATION OF SUBJECT MATTER Int.Cl ⁷ D04B15/44										
According to International Patent Classification (IPC) or to both national classification and IPC										
B. FIELDS SEARCHED Minimum documentation searched (classification system followed by classification symbols) Int.Cl ⁷ D04B15/44-15/52, B65H59/38										
Documentation searched other than minimum documentation to the extent that such documents are included in the fields searched <table border="0"> <tr> <td>Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1940-1996</td> <td>Toroku Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1994-2003</td> </tr> <tr> <td>Kokai Jitsuyo Shinan Koho</td> <td>1971-1995</td> <td>Jitsuyo Shinan Toroku Koho</td> <td>1996-2003</td> </tr> </table>			Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003	Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1995	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003
Jitsuyo Shinan Koho	1940-1996	Toroku Jitsuyo Shinan Koho	1994-2003							
Kokai Jitsuyo Shinan Koho	1971-1995	Jitsuyo Shinan Toroku Koho	1996-2003							
Electronic data base consulted during the international search (name of data base and, where practicable, search terms used)										
C. DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT										
Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.								
P, X	US 6550285 B2 (Shima Seiki Manufacturing Ltd.), 22 April, 2003 (22.04.03), & JP 2002-227064 A & EP 1231310 A1 & CN 1369422 A	1-8								
A	JP 2951068 B2 (Memminger-Iro GmbH.), 20 September, 1999 (20.09.99), & DE 4032402 A & IT 1250317 A	1-8								
<input checked="" type="checkbox"/> Further documents are listed in the continuation of Box C. <input type="checkbox"/> See patent family annex.										
<table border="0"> <tr> <td> * Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed </td> <td> "T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family </td> </tr> </table>			* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family						
* Special categories of cited documents: "A" document defining the general state of the art which is not considered to be of particular relevance "E" earlier document but published on or after the international filing date "L" document which may throw doubts on priority claim(s) or which is cited to establish the publication date of another citation or other special reason (as specified) "O" document referring to an oral disclosure, use, exhibition or other means "P" document published prior to the international filing date but later than the priority date claimed	"T" later document published after the international filing date or priority date and not in conflict with the application but cited to understand the principle or theory underlying the invention "X" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered novel or cannot be considered to involve an inventive step when the document is taken alone "Y" document of particular relevance; the claimed invention cannot be considered to involve an inventive step when the document is combined with one or more other such documents, such combination being obvious to a person skilled in the art "&" document member of the same patent family									
Date of the actual completion of the international search 07 October, 2003 (07.10.03)		Date of mailing of the international search report 21 October, 2003 (21.10.03)								
Name and mailing address of the ISA/ Japanese Patent Office		Authorized officer								
Facsimile No.		Telephone No.								

INTERNATIONAL SEARCH REPORT

International application No.

PCT/JP03/09225

C (Continuation). DOCUMENTS CONSIDERED TO BE RELEVANT

Category*	Citation of document, with indication, where appropriate, of the relevant passages	Relevant to claim No.
A	US 6010052 A (Memminger-Iro GmbH.), 04 January, 2000 (04.01.00), & JP 11-500500 A & WO 97/13906 A & EP 853695 A1 & DE 19537325 A & AU 7278796 A & BR 9610841 A & CA 2233990 A & CN 1079856 B & CN 1202939 A & CZ 287733 A & EA 754 A & HK 1015834 A & KR 275240 A	1-8
A	US 4752044 A (Gustav Memminger), 21 June, 1988 (21.06.88), & JP 2541574 B2 & EP 256519 B1 & CN 1008545 B & CN 87106691 A & CS 8705792 A & DD 261578 A & DE 3627731 A & HK 27892 A & KR 9005017 A & SU 1727535 A	1-8
A	JP 1-49816 B2 (Shima Seiki Mfg., Ltd.), 26 October, 1989 (26.10.89), (Family: none)	1-8
A	JP 55-4869 B2 (Toyobo Co., Ltd.), 01 February, 1980 (01.02.80), (Family: none)	1-8
A	CD-ROM of the specification and drawings annexed to the request of Japanese Utility Model Application No. 25501/1992 (Laid-open No. 77165/1993) (Kabushiki Kaisha Hakko Denso), 19 October, 1993 (19.10.93), (Family: none)	1-8

国際調査報告		国際出願番号 PCT/JPO3/09225	
A. 発明の属する分野の分類 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. D04B15/44			
B. 調査を行った分野 調査を行った最小限資料 (国際特許分類 (IPC)) Int. Cl. D04B15/44-15/52, B65H59/38			
最小限資料以外の資料で調査を行った分野に含まれるもの 日本国実用新案公報 1940-1996年 日本国公開実用新案公報 1971-1995年 日本国登録実用新案公報 1994-2003年 日本国実用新案登録公報 1996-2003年			
国際調査で使用した電子データベース (データベースの名称、調査に使用した用語)			
C. 関連すると認められる文献			
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号	
PX	US 6550285 B2 (Shima Seiki Manufacturing Limited), 2003. 04. 22 & JP 2002-227064 A & EP 1231310 A1 & CN 1369422 A	1-8	
A	JP 2951068 B2 (メミンガーイロ ゲゼルシャフト ミット ベシュレンクテル ハフツング), 1999. 09. 20 & DE 4032402 A & IT 1250317 A	1-8	
<input checked="" type="checkbox"/> C欄の続きにも文献が列挙されている。 <input type="checkbox"/> パテントファミリーに関する別紙を参照。			
* 引用文献のカテゴリー 「A」 特に関連のある文献ではなく、一般的技術水準を示すもの 「E」 国際出願日前の出願または特許であるが、国際出願日以後に公表されたもの 「L」 優先権主張に疑義を提起する文献又は他の文献の発行日若しくは他の特別な理由を確立するために引用する文献 (理由を付す) 「O」 口頭による開示、使用、展示等に言及する文献 「P」 国際出願日前で、かつ優先権の主張の基礎となる出願		の日の後に公表された文献 「T」 国際出願日又は優先日後に公表された文献であって出願と矛盾するものではなく、発明の原理又は理論の理解のために引用するもの 「X」 特に関連のある文献であって、当該文献のみで発明の新規性又は進歩性がないと考えられるもの 「Y」 特に関連のある文献であって、当該文献と他の1以上の文献との、当業者にとって自明である組合せによって進歩性がないと考えられるもの 「&」 同一パテントファミリー文献	
国際調査を完了した日 07. 10. 03		国際調査報告の発送日 21.10.03	
国際調査機関の名称及びあて先 日本国特許庁 (ISA/JP) 郵便番号100-8915 東京都千代田区霞が関三丁目4番3号		特許庁審査官 (権限のある職員) 西山 真二 電話番号 03-3581-1101 内線 3320	

国際調査報告

国際出願番号 PCT/JP03/09225

C (続き) . 関連すると認められる文献		
引用文献の カテゴリー*	引用文献名 及び一部の箇所が関連するときは、その関連する箇所の表示	関連する 請求の範囲の番号
A	US 6010052 A (Memminger-Iro GmbH) , 2000. 0 1. 04 & JP 11-500500 A & WO 97/13906 A & EP 853695 A1 & DE 19537325 A & AU 7278796 A & BR 9610841 A & CA 2233990 A & CN 1079856 B & CN 1202939 A & CZ 287733 A & EA 754 A & HK 1015834 A & KR 275240 A	1-8
A	US 4752044 A (Gustav Memminger) , 1988. 0 6. 21 & JP 2541574 B2 & EP 256519 B1 & CN 1008545 B & CN 87106691 A & CS 8705792 A & DD 261578 A & DE 3627731 A & HK 27892 A & KR 9005017 A & SU 1727535 A	1-8
A	JP 1-49816 B2 (株式会社島精機製作所) , 198 9. 10. 26 (ファミリーなし)	1-8
A	JP 55-4869 B2 (東洋紡績株式会社) , 1980. 0 2. 01 (ファミリーなし)	1-8
A	日本国実用新案登録出願4-25501号 (日本国実用新案登録出 願公開5-77165号) の願書に添付した明細書及び図面の内容 を記録したCD-ROM (株式会社八光電装) , 1993. 10. 19 (ファミリーなし)	1-8